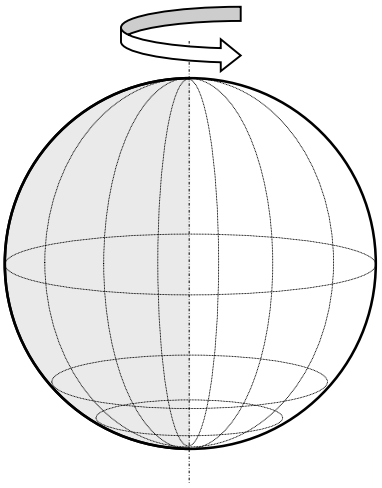
LA SFERA

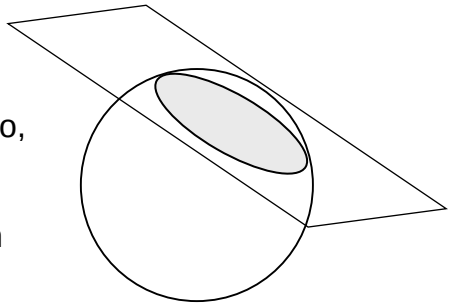
La **sfera** è il solido generato dalla rotazione completa (cioè di 360°) di un semicerchio attorno al suo diametro.



Il centro del semicerchio è il **centro** della sfera, esso è equidistante da tutti i punti della superficie sferica.

Si dice **raggio** della sfera qualsiasi segmento che ha per estremi il centro e un punto della superficie sferica.

La sfera, unico fra tutti i solidi, ha la seguente proprietà:



- qualsiasi sua sezione, ottenuta tagliandola con un piano, è un cerchio.
- I cerchi massimi si ottengono intersecando la sfera con i piani passanti per il centro e hanno quindi il raggio uguale a quello della sfera.

A differenza di cono e cilindro, la superficie della sfera non può essere "stesa" su di un piano. **Non è quindi possibile ottenere lo sviluppo della superficie sferica**.

La superficie della sfera è: $A = 4 \cdot \pi \cdot r^2$

Questa formula può essere interpretata come la somma delle aree di quattro suoi cerchi massimi.

Il volume della sfera è: $V = \frac{4 \cdot \pi \cdot r^3}{3}$

Questa formula può essere interpretata come il volume di una piramide avente la base equivalente alla superficie sferica e l'altezza corrispondente al suo raggio.

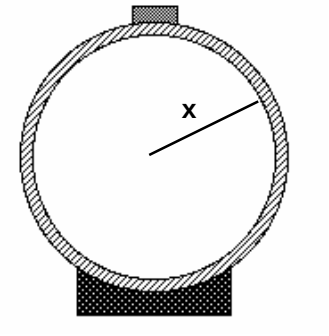
PROBLEMI SULLA SFERA



1. Un pallone per il gioco del calcio deve avere, da regolamento, una circonferenza minima di 68 cm e massima di 71 cm.
La sua massa può variare tra 396 g e 453 g.
Quali sono il volume minimo e il volume massimo di un pallone per il gioco del calcio?



2. La Terra ha un raggio di circa 6400 km.
Il raggio della Luna è di circa 1700 km.
Calcola il volume di questi due corpi celesti.



3. La figura a fianco illustra la sezione di un contenitore sferico per liquidi infiammabili.

Quando è completamente pieno contiene 1000 litri.

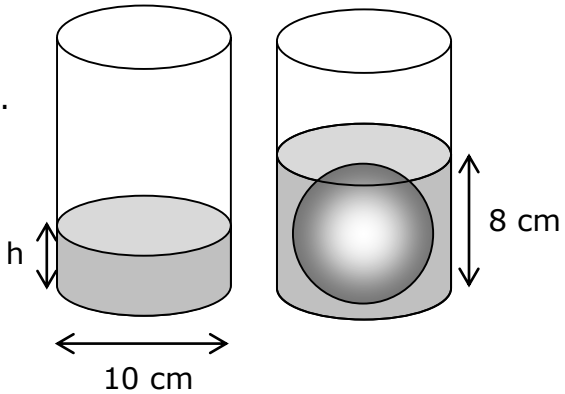
Calcola la misura del suo raggio interno x in cm.

4. Una sfera può essere contenuta esattamente in un cubo e anche in un cilindro.
Il volume della sfera è di 288π cm^3.

a) Determina il rapporto tra il volume del cubo e quello della sfera.
b) Determina il rapporto tra il volume del cilindro e quello della sfera.

5. In un recipiente cilindrico contenente acqua viene appoggiata una sfera d'acciaio.
L'acqua è appena sufficiente per ricoprire interamente la sfera.

Qual era l'altezza h dell'acqua nel recipiente prima di mettervi la sfera?



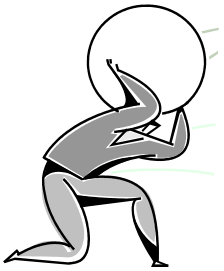
6. La sfera di ferro che viene usata per il lancio del peso nell'atletica leggera, ha una massa di 7,25 kg per le competizioni maschili e di 4 kg per le competizioni femminili.



Calcola i volumi, in cm^3, delle due sfere sapendo che la densità del ferro è di 7,8 g/cm^3.

7. Saresti in grado di sollevare una sfera massiccia avente il diametro di 30 cm se fosse di ...

a) sughero? (densità = 0,2 Kg/dm^3)
b) ghiaccio? (densità = 0,92 Kg/dm^3)
c) vetro? (densità = 2,5 Kg/dm^3)
d) ferro? (densità = 7,8 Kg/dm^3)
e) oro? (densità = 19,2 Kg/dm^3)

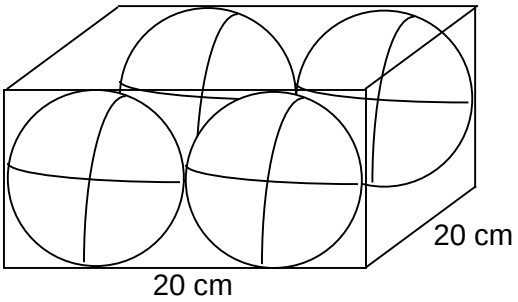


8. Una scatola chiusa con il fondo quadrato, contiene esattamente 4 bocce.

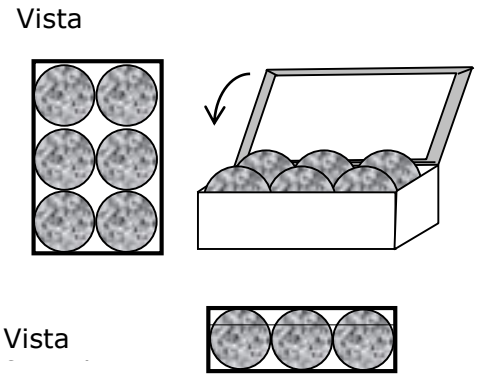
Calcola:

a) il volume di una boccia.

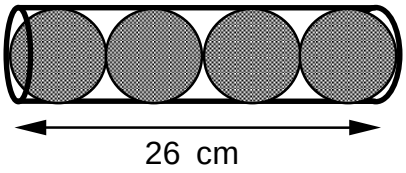
b) il volume interno della scatola vuota.



9. Una cassetta, con il coperchio chiuso, contiene esattamente 6 bocce.
Calcola il suo volume interno sapendo che ogni boccia ha il diametro di 8 cm.



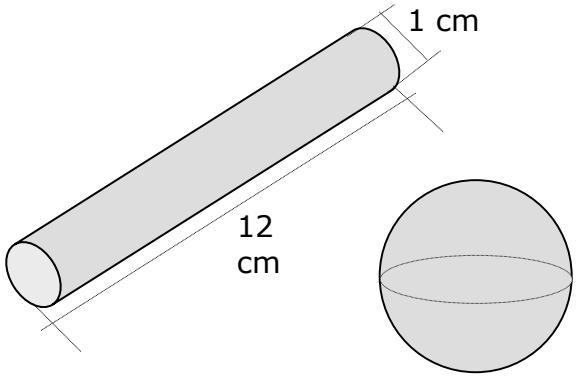
10. Un contenitore cilindrico, lungo 26 cm, contiene esattamente 4 palline da tennis.
Calcola:



a) il volume di una pallina da tennis.
b) il volume del cilindro.
c) il volume della parte vuota del cilindro.
d) il rapporto fra il volume occupato dalle palline da tennis e il volume del cilindro (esprimi il rapporto in forma decimale, in forma frazionaria e in forma percentuale).

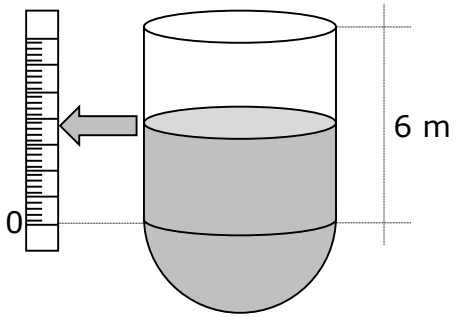
11. Una barretta cilindrica di plastilina viene modellata fino ad ottenere una sfera.

Quanto misura il raggio di questa sfera?



12. La figura rappresenta un serbatoio per l'acqua. Il serbatoio ha la forma di un cilindro saldato alla base con una semisfera. Si sa che l'altezza del cilindro misura 6 m e che il diametro del cilindro è i $\frac{2}{3}$ della sua altezza.

a) Calcola la capacità del serbatoio in m^3 (approssima al dm^3)
b) Il serbatoio é munito di un indicatore di livello dell'acqua che segna 0 metri quando il livello dell'acqua è uguale o inferiore all'altezza della semisfera (vedi figura). Determina quale livello segna l'indicatore quando nel serbatoio ci sono 60000 litri



13. Per ottenere una bolla di sapone del diametro di 8 cm sono necessari 4 mm^3 di acqua saponata.

Qual è lo spessore della pellicola della bolla?

